



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

2001/7947

"A"

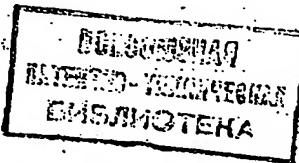
(19) SU (11) 1782672 A1

(51) 5 B 05 D 1/32

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4857179/05

(22) 01.08.90

(46) 23.12.92. Бюл. № 47

(71) Научно-исследовательский технологический институт "Прогресс"

(72) В.А.Руденок, В.А.Лонг, В.Н.Замостьянов, Г.А.Соловьев и А.М.Павлов
(56) Заявка Японии № 58-37031, кл. В 05 D 1/32, 1968.

Патент ФРГ № 2526185, кл. В 05 D 1/32, 1975.

2

(54) СПОСОБ ИЗОЛЯЦИИ ОТВЕРСТИЙ В ПОЛЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЯХ ПРИ ОКРАСКЕ

(57) Сущность изобретения: полое металлическое изделие помещают в емкость из эластичного материала, куда насыпают шарики из пенопласта с фторопластовым покрытием. В изделии создают вакуум, в результате чего шарики входят в отверстия, производят окраску детали и затем осуществляют термообработку до деструкции шариков, после чего изделие изнутри продают воздухом.

Изобретение относится к приборо- и машиностроению, а именно к технологии окраски поверхности изделий, имеющих отверстия, порошковыми полимерными материалами.

Известен способ временного экранирования обрабатываемой поверхности, при котором часть поверхности детали в виде стержня закрывают полимерной цилиндрической шайбой из высокомолекулярного пенопласта, легко удаляемой с поверхности изделия путем нагрева шайбы. Однако этот способ не позволяет исключить операцию удаления материала заглушки после окраски.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому решению является способ предохранения отверстий от попадания порошковых покрытий, предусматривающий использование пробок из легкого материала, имеющего меньшую температуру плавления по сравнению с температурой

нагрева детали при термообработке, и испаряющихся при нагревании. Данный способ является довольно трудоемким, так как установка пробок в отверстия производится вручную.

Цель изобретения – снижение трудоемкости процесса и повышение его производительности путем механизации операции по установке пробок в сквозные отверстия полых изделий.

Цель достигается тем, что в известном способе изоляции отверстий изделий от попадания порошковых покрытий, включающем заглушку отверстий шариками из легко деформируемого пенопласта с последующим выплавлением последних при термообработке, после изделия с отверстиями помещают в емкость с указанными шариками, которые предварительно обработаны в эмульсии фторопласта, и создают разряжение внутри самих изделий или в емкости, выполненной в последнем

(19) SU (11) 1782672 A1

случае из эластичного материала. Сопоставительный анализ заявляемого решения с прототипом показывает, что заявляемый способ отличается от известного наличием новых действий – помещением изделий в емкость с шариками из легкодеформируемого пенопласта, предварительно обработанных фторопластовой эмульсией, и созданием вакуума во внутренней полости самого изделия или полости емкости из эластичного материала. Кольцевое отверстие, служащее надежным экраном, предотвращает разброс факела порошка вне строго определенной зоны, обеспечивая тем самым четкую границу между окрашиваемым и неподлежащим окраске участками поверхности изделия. В нашем случае создаваемое с помощью вакуума разряжение в самом изделии или в полости емкости из эластичного материала позволяет закрыть сквозные отверстия изделия с помощью шариков из легкодеформируемого материала, а наличие на шариках фторопластового покрытия, способствующего прианию антиадгезионного свойства слою наносимой краски по отношению к подлежащей защите от нее поверхности, позволяет легко удалить шарики при последующей термодеструкции, что соответствует критерию "существенные отличия".

Способ осуществляют следующим образом.

Подсоединяют внутренний объем полых изделий к вакуумнасосу и помещают их в емкость, заполненную шариками из легкодеформируемого пенопласта, например, пенополистирола, поверхность которых предварительно обработана фторопластовой эмульсией и высушена. При включении вакуумнасоса создается перепад давления на внутренних и внешних срезах отверстий изделия, за счет которого шарик из пенополистирола притягиваются к отверстиям изделия, удерживаясь в наружном его слое с некоторым натягом. По мере перекрывания всех отверстий в детали степень разряжения повышается, увеличивая деформацию шариков и силу разряжения их в отверстиях. Заглушку отверстий изделий, помещенных в емкость из эластичного, например, полизиэтиленового материала, осуществляют путем создания разряжения, внутри самой емкости. При этом атмосферное давление деформирует емкость, передавая одновременно давление шарикам, которые под его воздействием запрессовываются в близлежащее отверстие. Далее детали извлекают из емкости и передают на операцию окраски с последующей термообработкой, при которой пробка в виде шарика испаряется, а

попавшая на его открытую поверхность краска сворачивается в шарик с диаметром 0,2 диаметра защищаемого отверстия. При этом находившаяся первоначально на шарике пенополистирола фторопластовая эмульсия создает разделительный слой между шариками краски и поверхностью изделия, обеспечивая удаление краски из отверстия.

Пример 1. Гранулы пенополистирола

- 10 диаметром 5,5 мм обрабатывают водной эмульсией фторопласта марки Ф-4ДП с последующей сушкой при комнатной температуре. Цилиндрическую полую деталь из алюминиевого сплава диаметром 100 мм и высотой 50 мм и имеющую на обечайке корпуса 2 сквозных отверстия диаметром 5 мм соединяют шлангом с вакуумнасосом, помещают в емкость с шариками и выдерживают до момента резкого повышения вакуума в системе. В случае применения емкости из эластичного материала, например, полизиэтиленового пакета, заглушку отверстий шариками осуществляют вакуумированием полости емкости. Далее деталь вынимают из емкости, производят окраску ее порошковой краской ПЭП-1130У в электростатическом поле с последующей термообработкой при температуре 180°C в течение 0,5 часа. После охлаждения детали шарики краски диаметром 1 мм легко удалялись из отверстия детали, оставляя его чистым от краски.

Пример 2. Шарики, обработанные фторопластовой эмульсией и без нее, помещали на поверхность образцов с различной

- 35 характеристикой поверхности: гладкую, и имеющую регулярный пилообразный профиль с высотой гребня 1 мм и расстоянием между острыми при вершине гребнями 0,5 мм (имитирующими резьбовую поверхность). При этом шарики имели на верхней их половине между экваториальной линией и верхней точкой слой порошковой краски. После термообработки образцов при 180°C, в течение 0,5 часа остатки шариков краски с фторопластовым слоем легко удалялись струей воздуха. Остатки от шариков без фторопластового слоя отдельить от поверхности образцов не удалось.
- 40
- 45

Таким образом, использование способа защиты отверстий полых изделий при окраске позволяет снизить трудоемкость процесса и повысить его производительность.

- 50
- 55

Формула изобретения
Способ изоляции отверстий в полых металлических изделиях при окраске путем заглушки их шариками из пенопласта, окраски изделий и последующей термообработки до деструкций пенопласта, отличающийся

тем, что с целью интенсификации процесса, на шарики из пенопласта наносят фторопластовое покрытие, изделие и шарики помещают в емкость и создают вакуум в

изделии или в емкости, выполненной в последнем случае из эластичного материала, а после деструкции шариков изделие продувают воздухом.

Редактор Т.Шагова

Составитель

Техред М.Моргентал

Корректор Л.Ливринц

Заказ 4475

Тираж

Подписанное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101



AN: PAT 1994-014562
TI: Hollow metal articles openings closing during painting
using foam plastic teflon coated balls, article and balls being
placed in container and vacuum created in article
PN: SU1782672-A1
PD: 23.12.1992
AB: The method involves plugging the hollow metal articles with
foam plastic balls, article painting and subsequent thermal
treatment in order to break up the foam plastic. The process is
intensified since the foam plastic balls are Teflon coated. The
articles and the balls are placed in a container and vacuum is
created in the article of the container. The container is made
of elastic material. After balls breaking up the articles are
blown through with air.; The method is used for hollow metal
articles openings closing during painting. The process is
intensified. Bul.47/23.12.92
PA: (PROG=) PROGRESS SCI PRODN ASSOC;
IN: LONG V A; RUDENOK V A; ZAMOSTYANOV V N;
FA: SU1782672-A1 23.12.1992;
CO: SU;
IC: B05D-001/32;
MC: A04-E08; A12-B07B; A12-H; A12-S04; M13-H05;
DC: A88; M13; P42;
PR: SU4857179 01.08.1990;
FP: 23.12.1992
UP: 10.01.1994



EP 87630121.9

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl.4)
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim:	
A	EP - A1 - 0 185 603 (UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION) * Claims * --	1,2,4, 7,8	C 23 C 4/12 C 23 C 4/02 C 23 C 4/04 F 01 D 5/28
A	EP - A1 - 0 181 087 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * Claims * --	1,2,4, 6,7,8	
A	DE - A1 - 2 722 263 (S.J.CRETELLA) * Claims * --	1,2,4, 6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, C field, vol. 9, no. 74, April 3, 1985 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT page 14 C 273 * Kokai-no. 59-205 472 (ISHIKAWAJIMA HARIMA JUKOGYO K.K.) * -----	1,6	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.4)
			C 23 C F 01 D F 02 C
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search	Date of completion of the search	Examiner	
VIENNA	21-10-1987	SLAMA	
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone		T : theory or principle underlying the invention	
Y : particularly relevant if combined with another document of the same category		E : earlier patent document, but published on, or after the filing date	
A : technological background		D : document cited in the application	
O : n n-written disclosure		L : document cited for other reasons	
P : intermediate document		& : member of the same patent family, corresponding document	

